

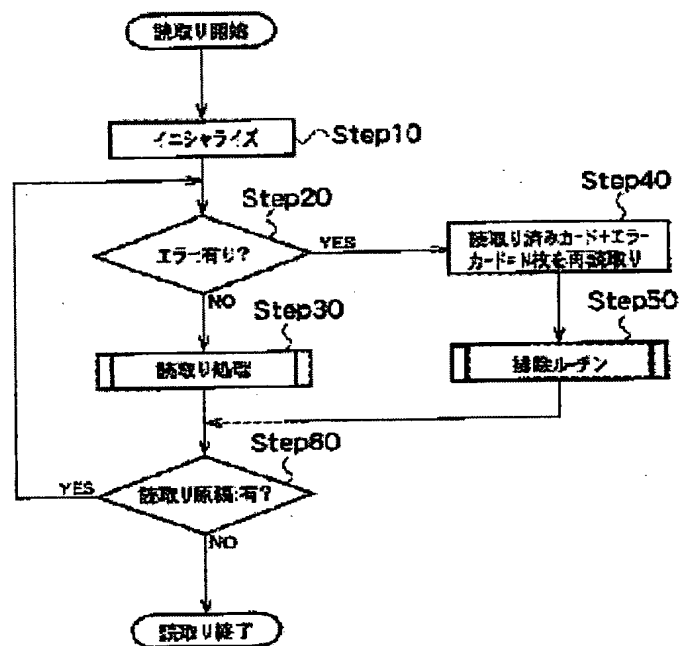
ADDRESS PRINTER, ADDRESS PRINT SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM RECORDING ADDRESS PRINT PROGRAM

Publication number: JP2001217967
Publication date: 2001-08-10
Inventor: NAKAMURA TAKAHIKO; WATANABE HIROYUKI
Applicant: RISO KAGAKU CORP
Classification:
 - international: H04N1/00; H04N1/00; (IPC1-7): H04N1/00
 - European:
Application number: JP20000022942 20000131
Priority number(s): JP20000022942 20000131

Report a data error here

Abstract of JP2001217967

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hand-writing like address printer that can prevent troubles such as duplicate reading of originals, even when processing is restarted, by properly returning originals onto a carrying path of the printer on the occurrence of paper jamming or the like. **SOLUTION:** The printer is provided with a paper feed section that feeds originals or print paper sheets, a read section that reads image information of the supplied original, a storage section that stores the read image information, an output section that prints out the stored image information onto the print paper, and a paper discharge section that discharges the original whose reading is finished or discharges the print paper whose printing is finished. The printer restarts the read processing by returning the original on the carrying path to the paper feeding section on the occurrence of paper jamming at the reading of the original, compares the contour of the image information of the original read at restart with the contour of the image information of the original having been stored in the storage section and carries the original read after the restart to the paper discharge section without storing the image information of the original to the storage section when discriminating that the image information of any original among the originals whose image information is stored in the storage section is identical to the image information of the original read after the restart.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-217967
(P2001-217967A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 8	H 0 4 N 1/00	C 5 C 0 6 2
			1 0 8 M
			1 0 8 J

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-22942(P2000-72942)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000250502

理想科学工業株式会社

東京都港区新橋2丁目20番15号

(72) 発明者 中村 孝彦

東京都世田谷区上用賀1丁目18番8号 株式会社理想科学研究所内

(72) 発明者 渡邊 裕之

東京都世田谷区上用賀1丁目18番8号 株式会社理想科学研究所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

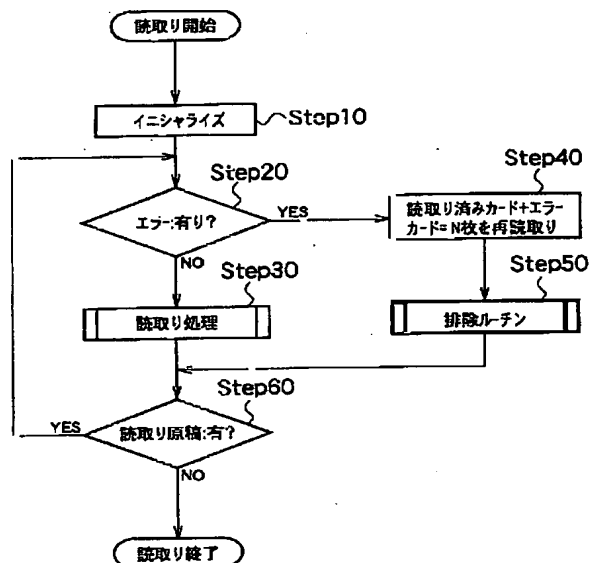
Fターム(参考) 5C062 AA05 AB02 AB08 AB30 AB32
AB35 AB42 AC11 AC69 AF02
BA00

(54) 【発明の名称】 宛名印刷装置、宛名印刷システム、及び宛名印刷プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 紙詰まり等が発生した場合に印刷装置の搬送路上にある原稿を適当に戻して処理を再開しても、原稿を重複して読取るなどのトラブルを防止することことができる手書き風宛名印刷装置を提供すること。

【解決手段】 原稿、又は印刷用紙を給紙する給紙部と、給紙された前記原稿の画像情報を読取る読取部と、読取った前記画像情報を記憶する記憶部と、記憶した前記画像情報を給紙された前記印刷用紙に出力する出力部と、読取りの終わった前記原稿、又は出力の終わった前記印刷用紙を排紙する排紙部とを有し、前記原稿の読取り時にジャムが発生した場合、搬送路上にある原稿を前記給紙部に戻して読取り処理を再開し、再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭とを比較し、再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記記憶部に記憶した原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送することによる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿、又は印刷用紙を給紙する給紙部と、
給紙された前記原稿の画像情報を読取る読取部と、
読取った前記画像情報を記憶する記憶部と、
記憶した前記画像情報を給紙された前記印刷用紙に出力する出力部と、
読取りの終わった前記原稿、又は出力の終わった前記印刷用紙を排紙する排紙部と、を有し、
前記原稿の読取り時にジャムが発生した場合、
搬送路上にある原稿を前記給紙部に戻して読取り処理を再開し、
再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭とを比較し、
再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記記憶部に記憶した原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送すること、
を特徴とする宛名印刷装置。

【請求項2】 請求項1記載の宛名印刷装置は、
再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と、前記記憶部に記憶した原稿のうち最近記憶した所定枚数の原稿の画像情報の輪郭とを比較し、
再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記最近記憶した所定枚数の原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送すること、
を特徴とする宛名印刷装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2のいずれかに記載の宛名印刷装置は、
再開後に読取った前記原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭との比較を、双方の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とし、この特徴点の相対的位置関係により前記画像情報の比較を行うこと、
を特徴とする宛名印刷装置。

【請求項4】 請求項3に記載の宛名印刷装置は、
前記画像情報のうち郵便番号欄に記載の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とすること、
を特徴とする宛名印刷装置。

【請求項5】 宛名などを含む宛名情報を宛名カードに記入するステップと、
前記宛名カードを請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の宛名印刷装置に読取らせるステップと、
前記宛名カード読取り時ジャムが発生した場合、搬送路上にある原稿を前記宛名印刷装置にセットし直して、読取りを再開するステップと、

前記宛名印刷装置から出力された宛名が印刷された印刷物を受取るステップと、
を具備することを特徴とする宛名印刷システム。

【請求項6】 原稿、又は印刷用紙を給紙する給紙工程と、
給紙された前記原稿の画像情報を読取る読取工程と、
読取った前記画像情報を記憶する記憶工程と、
記憶した前記画像情報を給紙された前記印刷用紙に出力する出力工程と、
読取りの終わった前記原稿、又は出力の終わった前記印刷用紙を排紙する排紙工程とを有する宛名印刷プログラムであって前記原稿の読取り時にジャムが発生した場合、
搬送路上にある原稿を前記給紙部に戻して読取り処理を再開する読取再開工程と、
再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭とを比較する比較工程と、
再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記記憶部に記憶した原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送する重複排除工程とを有すること、
を特徴とする宛名印刷プログラムを記録した記録媒体。

【請求項7】 前記比較工程は、再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と、前記記憶部に記憶した原稿のうち最近記憶した所定枚数の原稿の画像情報の輪郭とを比較し、
前記重複排除工程は、再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記最近記憶した所定枚数の原稿のうちいずれかの画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送すること、
を特徴とする請求項6記載の宛名印刷プログラムを記録した記録媒体。

【請求項8】 前記比較工程は、前記再開後に読取った前記原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭との比較を、双方の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とし、この特徴点の相対的位置関係により前記画像情報の比較を行うこと、
を特徴とする請求項6または請求項7のいずれかに記載の宛名印刷プログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】 前記比較工程は、前記画像情報のうち郵便番号欄に記載の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とすること、
を特徴とする請求項8記載の宛名印刷プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、葉書や封筒等に手書きによって書かれた宛名や差出人を印刷する宛名印刷技術に係り、特に、ジャム発生時に原稿を重複して読取るなどのトラブルを防止することができる宛名印刷装置、宛名印刷システム、及び宛名印刷プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、葉書、特に年賀葉書等に宛名や差出人を手書きで書くことは、その枚数が多くなると大変なために、各種の印刷手段が開発されている。

【0003】例えば、パーソナルコンピュータの宛名印刷アプリケーションを用い、そのデジタルフォントを使用して描画する方式が一般的である。

【0004】しかし一方で、活字ではなく、手書きタッチの持つ温かみを活かしたいという理由から、面倒を感じながらも毎年何百枚もの宛名を自筆で書いているユーザーも多い。このようなユーザーの要求に応えるために、手書きの宛名原稿を葉書等に印刷する方式として、例えば、スキャナなどの画像入力装置によって手書きの宛名原稿を入力し、読取った手書き画像を印刷装置を用いて葉書等に印刷する方式が考えられ、この方式によれば、手書き風の個性的で人間味のある年賀状等を作成することができる。

【0005】この宛名原稿を印刷装置にセットする手間を軽減するために、例えばオート・シート・フィードなどの給排紙手段を印刷装置に設けることも考えられ、この給排紙手段によって、原稿は自動的に印刷装置にセットされ、読取部へと搬送され、読取りを終えた原稿は排紙部へ搬送される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような給排紙手段を用いた場合、原稿読取り時に紙詰まりなどのいわゆるジャムが発生すると、読取り途上の原稿を給紙部に再度セットし直した上で処理を再開させる必要がある。ユーザーはこの原稿をセットし直す際に、どの原稿まで処理済（読取り済み）なのかを判断することは非常に困難であり、再セットする必要のない原稿を（すなわち、既に読取り済みの原稿を）再度セットし直したり、必要な原稿を再セットしなかったりすることがしばしば起こる。そのため、原稿を二重に読取ってしまい同じ宛名を二度印刷してしまったり、原稿の読取り漏れによって印刷されない宛名が生じるなどのトラブルに繋がり、反って手間がかかることにもなってしまう。

【0007】同じ宛名を何度も無駄に印刷してしまうというミスは、特に、官製葉書などの高価な用紙に印刷する場合においては、経費的な面からも損害は大きい。

【0008】本発明は、以上に述べた状況を鑑みて成されたものであり、紙詰まり等が発生した場合に印刷装置の搬送路上にある原稿を適当に戻して処理を再開して

も、原稿を重複して読取るなどのトラブルを防止することができる宛名印刷装置、宛名印刷システム、及び宛名印刷プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、原稿、又は印刷用紙を給紙する給紙部と、給紙された前記原稿の画像情報を読取る読取部と、読取った前記画像情報を記憶する記憶部と、記憶した前記画像情報を給紙された前記印刷用紙に出力する出力部と、読取りの終わった前記原稿、又は出力の終わった前記印刷用紙を排紙する排紙部とを有し、前記原稿の読取り時にジャムが発生した場合、搬送路上にある原稿を前記給紙部に戻して読取り処理を再開し、再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭とを比較し、再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記記憶部に記憶した原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、前記再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送することを特徴とする。

【0010】また、再開後に読取った原稿の画像情報の輪郭と、前記記憶部に記憶した原稿のうち最近記憶した所定枚数の原稿の画像情報の輪郭とを比較し、再開後に読取った前記原稿の画像情報と、前記最近記憶した所定枚数の原稿のうちいずれかの原稿の画像情報とが同一であると判断した場合、再開後に読取った当該原稿の画像情報は前記記憶部に記憶しないで前記排紙部へ搬送することを特徴とする。

【0011】これにより、紙詰まり等が発生した場合に印刷装置の搬送路上にある原稿を適当に戻して読取り処理を再開すれば、再開後に読取った原稿と既に読取った原稿とを比較して重複する原稿を排除しているため、原稿を重複して読取って同じ原稿を2重に印刷してしまうようなミスを防止することができる。また、読取り漏れを懸念して多めに原稿を戻しても、重複した原稿は排除されるので、同じ原稿を2重に印刷してしまうことを防ぐことができる。

【0012】また、再開後に読取った前記原稿の画像情報の輪郭と前記記憶部に記憶した原稿の画像情報の輪郭との比較を、双方の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とし、この特徴点の相対的位置関係により前記画像情報の比較を行うことを特徴とする。

【0013】また、前記画像情報のうち郵便番号欄に記載の画像情報の縦方向もしくは横方向の最下位座標位置と最上位座標位置とを特徴点とすることを特徴とする。

【0014】これにより、再度読取った原稿と既に読取った原稿との比較を、画像の輪郭を求めて、求めた輪郭の中の数点により行っているため、比較処理を容易に且つ速く行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の一例を図面に基いて説明する。

【0016】図4に示すように、本発明に係る宛名印刷装置100は、パーソナルコンピュータなどで構成される処理部20、宛名を印刷する葉書24などの各種カードを搬送路に給紙する給紙部11、各種カードの内容を読み取る読取部12、葉書24などに印刷を行う印刷部13、読取られたカードや印刷されたカードが排紙される排紙部15、所定の条件のカードをはじいて分別するはじき部14、などから構成される。

【0017】また、処理部20には、本発明に係る宛名印刷処理の手続きが記載された宛名印刷プログラムを記録した記録媒体（図示せず）が搭載されており、処理部20はこのプログラムに規定される手続きに従って、宛名印刷装置の一連の処理制御を行う。

【0018】ユーザーは、図5に示すような宛名カード22の空欄に必要な事項を手書きで記入しておく。具体的には、年賀状等を送る相手の郵便番号222、住所及び氏名221を記入する。これらの作業を繰り返し、今回年賀状を送る人数分の宛名カード22を作成する。

【0019】また、葉書の宛名面に差出人の情報（住所、氏名等）も印刷する場合には、差出人の情報を手書きによって記入する差出人カード（図示せず）も作成しておく。

【0020】このようにして予め記入しておいた宛名カード22等を、宛名印刷装置100の給紙部11にセットし、セットされたカードは順番に読取部12へ搬送され、読取部12によってカードに記入された情報を画像として読み込ませる。

【0021】読み込みが終わったカードは、排紙部15へ送られ、読取った画像情報は処理部20のメモリ等の記憶手段によって記憶される。

【0022】宛名カード22の読込みが終了したところで、処理部20において印刷用データの作成処理が行われ、郵便番号、住所、氏名等の宛名情報や差出人情報がレイアウトされる。

【0023】印刷用データが作成されたら、葉書24を給紙部11にセットし、葉書24に作成しておいた印刷用データが印刷される。印刷が終わったカードは排紙部15へ送られる。全ての宛名の印刷が終われば、処理終了である。

【0024】ここで図1に示した流れ図をもとに、上述した宛名印刷機100にセットされた宛名カード22の読取処理について更に詳細に説明する。

【0025】予め読取処理の開始時に、処理部20のメモリの初期化等のイニシャライズ処理を行う（Step10）。

【0026】次に、紙詰まりなどジャムが発生していないかどうか判定する（Step20）。

【0027】ジャムが発生していない場合、要するにエラーがない場合は、通常の読取処理を行う。すなわち、給紙部11から給紙されたカードを受けた読取部12は、カードの記載情報である郵便番号222、住所及び氏名221を読取って、処理部20のメモリ内に保存する。尚、読取り処理が終わったカードは順次、排紙部15へ搬送される（Step30）。

【0028】読取る宛名カード22が更にある場合には、Step20のジャム判定処理へ戻り、全ての宛名カード22を読取り済みの場合には、処理を終了する（Step60）。つまり、ジャムが発生しない限り、読取る原稿がなくなるまで、この読取処理（Step30）を繰返し行うのである。

【0029】一方、ジャム等が発生していた場合（Step20）には、印刷機の搬送路上にある読取り途上の宛名カード22を給紙部11に戻し、読取り処理を再開し（Step40）、再開後に読取りを行った原稿が既に読取り済みの原稿かどうかの判定処理を行う（Step50）。この処理（Step50）の詳細な流れを図2に示す。

【0030】初めに、上述した読取処理（Step30）で既に読取って処理部20のメモリ内に保存しておいた画像情報のうち、最近のものを所定枚数分（N枚分）取出し、各画像情報の輪郭（特徴座標）を抽出する（Step51）。この枚数（N枚）は、処理速度を向上させるために少なくとも良いし、逆に判定処理の精度を向上させるために多くすることも可能である。

【0031】図3（a）に郵便番号222の輪郭を抽出する処理のイメージを示す。予め傾きを補正しておいた郵便番号222欄の画像情報を横方向に走査して輪郭を求める。具体的には、画像情報の両端から黒画素を検知するまで走査し、最初に黒画素を検知した点を輪郭とする。そして、求めた輪郭の左上（ $P(x1, y1)$ ）、左下（ $P(x2, y2)$ ）、右上（ $P(x3, y3)$ ）、右下（ $P(x4, y4)$ ）の4点を抽出し、この4点が比較対象となる特徴座標である。

【0032】次に、Step40で再開後に読取った原稿の画像情報について、その郵便番号222の輪郭を求める。

【0033】先ず、原稿の罫線の傾きを検出し（Step52）、検出した傾きを修正する（Step53）。次に、郵便番号222の領域を抽出し（Step54）、抽出した領域を走査して輪郭を求める。Step51で説明した処理を同様に、抽出した領域を走査して輪郭を求め、図3（b）に示すように、求めた輪郭の中から4点（左上（ $Q(x1, y1)$ ）、左下（ $Q(x2, y2)$ ）、右上（ $Q(x3, y3)$ ）、右下（ $Q(x4, y4)$ ））を抽出する（Step55）。

【0034】そして、既に読取ったN枚分の原稿の特徴座標（ P_j （ $j=1\sim N$ ））と、再開後に読取った原稿の特徴座標（ Q ）とを比較（Step56）し、一致した場合には同一の原稿である（既に読取り済みのカードを同一である）と見なして、再開後に読取った当該原稿は排除する

(メモリに記憶しない)。また、比較(Step56)した結果、一致しなかった場合には同一の原稿ではないと見なして、当該原稿を処理部20のメモリに記憶する(Step57)。

【0035】Step50の処理が終わったら、次に読取る宛名カード22がある場合にジャム判定処理(Step20)へ戻り、読取るカードがなくなるまで処理(Step50)を繰り返す。全ての宛名カード22の読取り処理が終わったら、処理を終了する(Step60)。

【0036】以上説明したように、紙詰まり等が発生した場合に印刷装置の搬送路上にある原稿を適当に戻して読取り処理を再開すれば、再開後に読取った原稿と既に読取った原稿とを比較して重複する原稿を排除しているため、原稿を重複して読取って同じ原稿を2重に印刷してしまうようなミスを防止することができる。もちろん、読取り漏れを懸念して多めに原稿に戻しても、重複した原稿は排除されるので、同じ原稿を2重に印刷してしまう心配はない。

【0037】また、再開後に読取った原稿と既に読取った原稿との比較を、画像の輪郭を求めて、求めた輪郭の中の数点により行っているため、比較処理を容易に且つ速く行うことができる。

【0038】尚、本実施例では、輪郭を走査する処理際に横方向に走査する例を示したが、横方向以外にも、例えば縦方向に走査するようにしても良い。

【0039】また、本実施例では、原稿が手書きであるということから、領域の抽出を行い易い郵便番号222のみを比較対象とし、処理時間を考慮して輪郭から抽出する点の数を4点とした。これを例えば、活字フォントで書かれた原稿を読取るような時には、郵便番号222からの抽出のみでは特徴付けることが難しい(異なる送付先でも同一の郵便番号があり得る)ことも考えられ、更に、住所、氏名欄221から特徴点を抽出しても良い。

【0040】また、処理時間を考慮して輪郭から抽出する点の数を4点としたが、もっと多くの点を抽出すれば、それだけ比較処理の精度は上がる。

【0041】但し、抽出する領域や抽出する点の数が多くなるにつれて、処理速度は遅くなるので、精度と速度の相関関係を考慮して抽出する点の数を調整するべきである。

【0042】また、図3(c)に示すように、抽出した領域222の両端から黒画素を走査すると、最初に黒画素を検知する点が $R(x_0, y_0)$ のような位置になることも考えられる。このような場合、最初に黒画素を検知した点($R(x_0, y_0)$)を比較対象にしても良いし、この点($R(x_0, y_0)$)は除いて、あくまで両端の文字における最上位/最下位の点($R(x_1, y_1)$)を比較対象にしても良い。

【0043】本実施例では、先に全ての宛名原稿の読取りを行って、読取った画像をメモリに保存し、その後、

全ての印刷用紙への出力処理を行う方式について説明したが、宛名原稿を1枚読取る毎に印刷用紙への印刷を行うような方式にも適用可能である。その場合には、原稿を1枚読取って印刷用紙への印刷する度に、最新の読取り画像(N枚分)をメモリ等に保存しておく必要がある。

【0044】以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は本実施例に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更を成し得るであろう。

【0045】例えば、本実施例では、年賀状印刷を例に説明したが、本発明は年賀状だけでなく、定期あるいは不定期に送付する宛名印刷に応用できるし、印刷用紙は葉書だけでなく封筒や宛名ラベルなどにも適用できるのは言うまでもない。従って、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲に係わる発明特定事項によってのみ限定されるものでなければならない。

【0046】

【発明の効果】本発明により、紙詰まり等が発生した場合に印刷装置の搬送路上にある原稿を適当に戻して読取り処理を再開すれば、再開後に読取った原稿と既に読取った原稿とを比較して重複する原稿を排除しているため、原稿を重複して読取って同じ原稿を2重に印刷してしまうようなミスを防止することができる。また、読取り漏れを懸念して多めに原稿に戻しても、重複した原稿は排除されるので、同じ原稿を2重に印刷してしまう心配はない。

【0047】更にまた、再開後に読取った原稿と既に読取った原稿との比較を、画像の輪郭を求めて、求めた輪郭の中の数点により行っているため、比較処理を容易に且つ速く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る宛名印刷プログラムの原稿読取り処理の一動作例を示す流れ図。

【図2】本発明に係る宛名印刷プログラムのジャム発生時の処理の一動作例を示す流れ図。

【図3】宛名カードに記入された郵便番号の輪郭を抽出する処理を表したイメージ図。

【図4】本発明に係る宛名印刷装置の構成例を示す概略図。

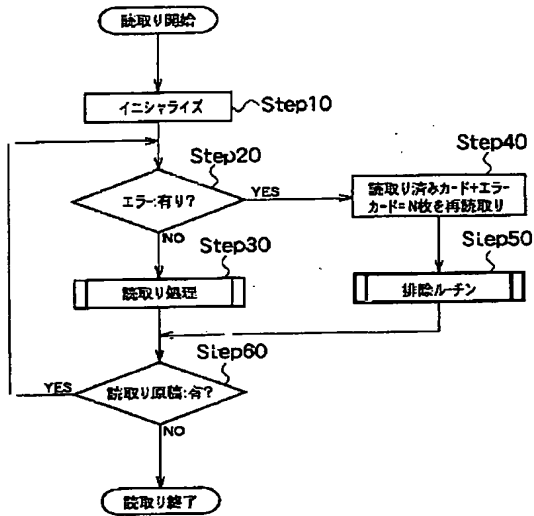
【図5】図4に示す宛名印刷装置で使用する宛名カードの例を示すイメージ図。

【符号の説明】

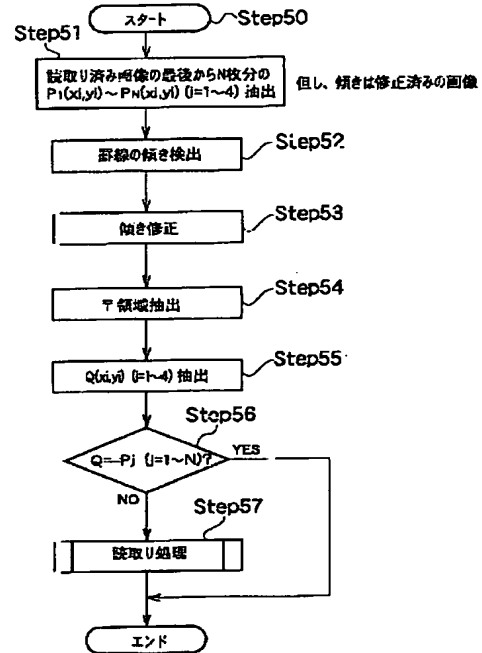
- 11....給紙部
- 12....読取部
- 13....印刷部
- 14....はじき部
- 15....排紙部
- 20....処理部
- 22....宛名カード

100....宛名印刷装置

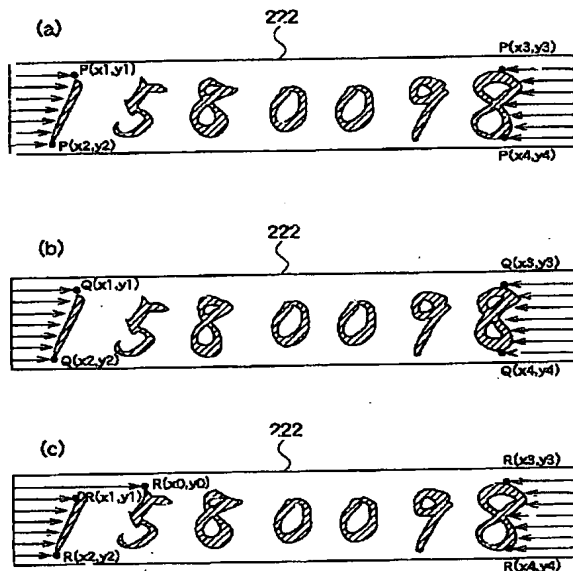
【図1】



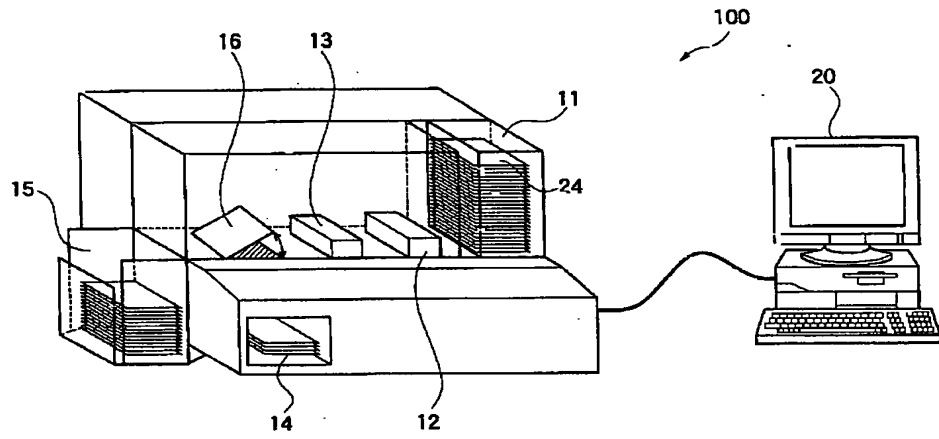
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

